



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 23 JUN 2003  
WIPO PCT

### Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

### Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

### Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

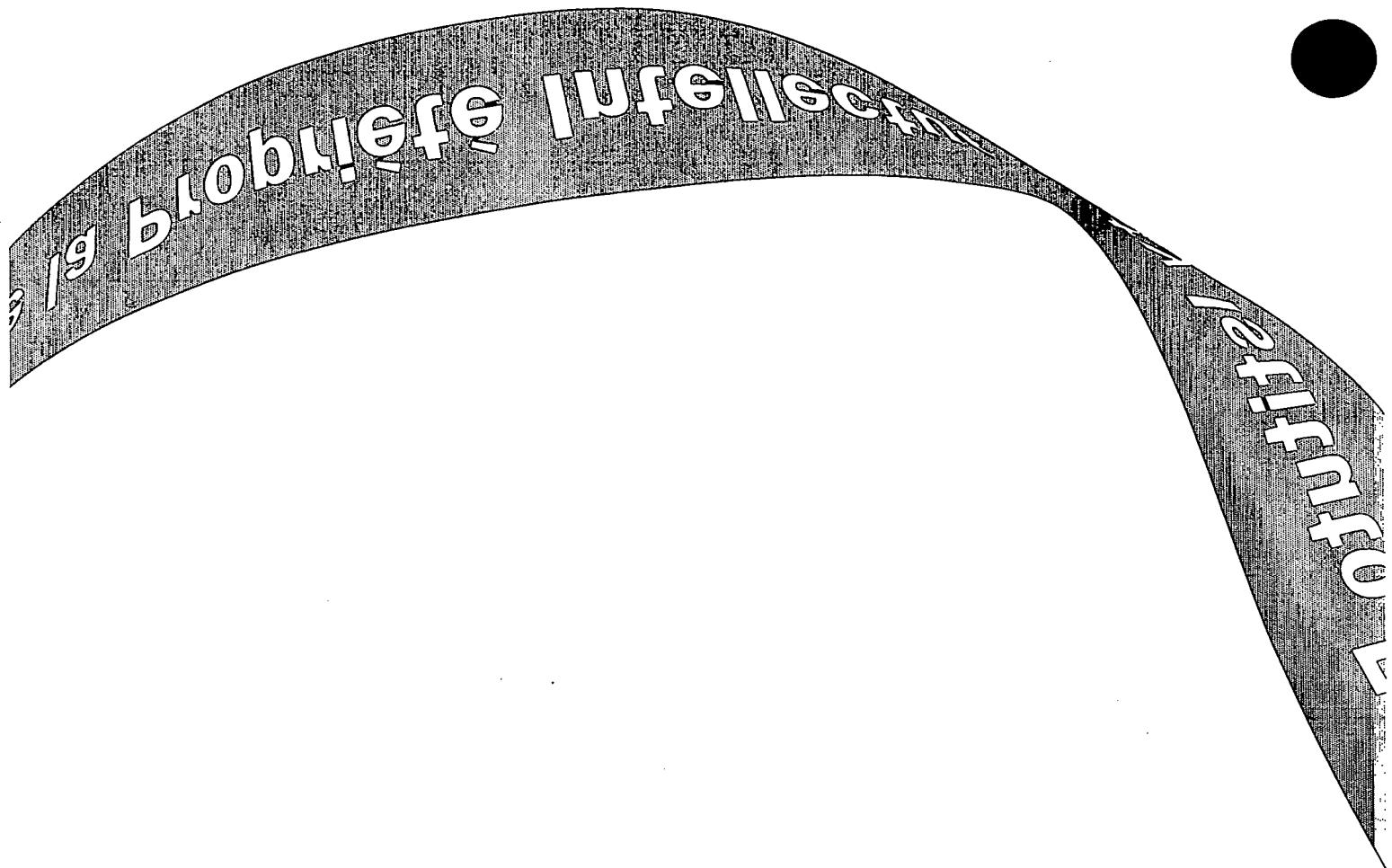
Bern, 22 MAI 2003

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

Heinz Jenni

BEST AVAILABLE COPY



**Patentgesuch Nr. 2002 1109/02**

**HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)**

**Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang  
des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.**

**Titel:**

**Anlage zum Verpacken eines in zickzackförmige Schaufen gelegten flexiblen  
Bandes, insbesondere eines Textilbandes.**

**Patentbewerber:**

**Textilmä AG  
Seestrasse 97  
6052 Hergiswil NW**

**Vertreter:**

**Schmauder & Partner AG Patentanwaltsbüro  
Zwängiweg 7  
8038 Zürich**

**Anmeldedatum: 27.06.2002**

**Voraussichtliche Klassen: B65B, B65H**

Anlage zum Verpacken eines in zickzackförmige Schlaufen gelegten flexiblen Bandes, insbesondere eines Textilbandes

5 Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Verpacken eines in zickzackförmige Schlaufen gelegten flexiblen Bandes, insbesondere eines Textilbandes, sowie einen Verpackungsbehälter für die Anlage.

10 Stand der Technik

Aus der EP 0 062 753 B und der EP 0 778 236 A ist es bekannt, ein flexibles Band, insbesondere ein Textilband, in zickzackförmige Schlaufen zu legen und so eine Lage aus Bandschlaufen zu bilden. Die so hergestellten Bandschlaufenlagen werden manuell abgestapelt und in einen Verpackungsbehälter verpakt und dann in der

15 Textilindustrie weiter verarbeitet. Hierzu müssen die Bandschlaufenlagen manuell in einem Packungsschacht gestapelt, das heisst manuell von Bedienern Bandschlaufenlage für Bandschlaufenlage über Abschiebebleche in den Packschacht überführt werden. Die Bestimmung der Anzahl der Bandschlaufen pro Lage und das genaue definierte Trennen der Bandschlaufen auf die jeweils untere und obere Ebene ist

20 aufgrund der zufälligen Positionierung der textilen Bandschlaufen und der Druckempfindlichkeit der Bandschlaufenlagen nur schwer automatisierbar. Solche Bandschlaufenlagen sind generell schwierig zu handhaben, da sie an den Falten unter hoher innerer Spannung stehen und deshalb leicht zur Verformung neigen, denn an den Falten ist das Band bestrebt wieder in die gestreckte Lage zurückzukehren.

25 Deshalb wird der Packschacht vom Bediener vor dem Einbringen der ersten Bandschlaufenlage mit einem Papierbogen ausgelegt. Nach Erreichen der Soll-Bandlänge wird Gesamtpaket zunächst mit dem Papierbogen umschlungen und dieser mit Klebeband fixiert, damit die Bandschlaufenlagen nicht auseinanderplatzen. Erst dann kann das Gesamtpaket aus dem Packschacht entnommen und in einem Verpackungsbehälter abgelegt werden.

### Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, die eingangs genannte Anlage zu verbessern.

Die Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1.

- 5 Mit Hilfe einer Überführvorrichtung kann die von einer Legevorrichtung hergestellte Bandschlaufenlage direkt oder indirekt in einem Verpackungsbehälter abgelegt werden, wobei die Speicher programmierbare Steuervorrichtung eine mindestens teilweise Automatisierung der Arbeitsabläufe ermöglicht.
- 10 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Anlage sind in den Ansprüchen 2 bis 18 beschrieben. Der Anspruch 19 enthält einen besonders vorteilhaften Verpackungsbehälter, der bei der Anlage zur Anwendung gelangen kann.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung der Anlage nach Anspruch 2, sodass der  
15 Lege- und Verpackungsvorgang ohne Einsatz eines Bedieners vollautomatisch durchgeführt werden kann. Die Packungsdichte lässt sich mit einer Ausbildung der Anlage nach Anspruch 3 verbessern, da dann der Bereich der grössten Spannungen, der durch die Falten der Schlaufen gegeben ist, nicht auf den Randbereich der Bandschlaufenlage beschränkt ist, sondern benachbarte Falten versetzt zueinander  
20 angeordnet werden können, wodurch ein wesentlicher Spannungsabbau am Rand erreicht wird und eine dichtere Packung der Bandschlaufen möglich ist. Eine wesentliche Verbesserung der Packung ergibt sich durch die Ausbildung nach Anspruch 4, da die Länge des Bandes pro Packung gleichmässig auf die Bandschlaufenlagen verteilt werden kann und damit auch die einzelnen Bandschlaufenlagen jeweils eine  
25 gleichmässige Dichte aufweisen. Damit weist das so verpackte Band über seine ganze Länge gleich bleibende Eigenschaften wie eine gleichmässige Lagespannung auf, was einerseits eine bessere Ausnutzung des Verpackungsbehälters ermöglicht und andererseits insbesondere für die spätere Weiterverarbeitung des Bandes einheitliche Eigenschaften des Bandes gewährleistet. Insbesondere elastische Bänder  
30 können in dem Verpackungsbehälter gleichmässig zusammenschrumpfen, damit bleibt die Elastizität des Bandes über seine ganze Länge gleichmässig erhalten, da abschnittweise Rüstspannungen, welche Materialermüdungen und einen Elastizitäts-

verlust zur Folge haben könnten, vermieden werden. Somit ein qualitativ hoch stehendes Endprodukt ermöglicht und dies alles bei reduziertem Personaleinsatz und erhöhter Leistung.

- 5 Das in Schlaufen gelegte Band hat die Tendenz, sich im Faltbereich zu strecken, wodurch in der Bandschlaufenlage erhebliche Kräfte insbesondere im Faltbereich der Bandschlaufen auftreten, die einer geordneten Bandschlaufenlage entgegenwirken. Deshalb ist eine Ausgestaltung der Anlage nach Anspruch 5 von Vorteil, wonach die Legevorrichtung im Legebereich eine über die ganze Schlaufenlänge laufende Andruckleiste aufweist, die senkrecht zur Auflageplatte für die Bandschlaufenlage zustellbar und gegen die Kanten der Bandschlaufen pressbar ist und verhindert, dass die Schlaufen aufgehen. Vorzugsweise ist die Andruckleiste mit einem gesteuerten Antrieb ausgestattet, um diese während des Überführens der Bandschlaufenlage anzuheben und damit das Überführen zu erleichtern.
- 10 15 Grundsätzlich können die verschiedensten Legevorrichtungen zum Einsatz kommen, besonders bevorzugt ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 5 und in der Weiterbildung nach Anspruch 6. Eine solche Legevorrichtung ist an sich bekannt und in den oben zitierten EP 0062753B und EP 0778236A beschrieben.
- 20 25 Besonders zweckmäßig ist eine Anlage nach Anspruch 8, wobei die Überführvorrichtung auf der Zuführseite des Bandes an der Legevorrichtung vorzugsweise fingerartig ausgebildete Stossglieder aufweist, die aus einer Ruhestellung, in der die Bandzufuhr nicht beeinträchtigt wird, in eine Arbeitsstellung verfahrbar ist, in der diese parallel zur Auflageplatte der Bandschlaufenanlage unter der Andruckleiste durchfahrbar sind und zwar soweit, bis auf der anderen Seite der Andruckleiste aus einer Ruhestellung Mitnehmer zwischen oder hinter die Bandschlaufenlagen einfahrbar sind, um die Bandschlaufenlage zu übernehmen und quer zur Schlaufenlage in eine Übernahmeverrichtung zu verfahren. Die Stossglieder können aus verschiedenen Positionen beispielsweise aus einer Ruhestellung unterhalb, seitlich oder hinter der Auflageplatte in die Arbeitsstellung eingefahren werden. Besonders bevorzugt ist jedoch die Ausbildung nach Anspruch 9, bei der die Stossglieder aus einer angehobe-
- 30

- nen Ruhstellung über der Auflageplatte vertikal nach unten in die Arbeitsstellung gebracht werden. Analoges gilt auch für die Mitnehmer hinter der Andruckleiste, deren Ruhestellungen ebenfalls die verschiedensten Positionen seitlich und unterhalb der Auflageplatte einnehmen können. Besonders bevorzugt ist hier die Ausbildung nach
- 5 Anspruch 10, bei der die Mitnehmer fingerartig ausgebildet sind und aus einer oberen Ruhstellung senkrecht nach unten zwischen die Stossglieder einfahrbar sind. Damit ist die Bandschlaufenlage während der ganzen Überfahrbewegung unter ständiger Kontrolle, entweder der Stossglieder oder der Mitnehmerfinger.
- 10 Es ist aber auch eine vereinfachte Lösung gemäss Anspruch 7 vorstellbar, bei der das Durchfahren der Stossglieder unter der Andruckleiste nicht erfolgt, sondern die Bandlegung fortlaufend erfolgt und die Bandschlaufenlagen hinter der Legevorrichtung mittels an einem Verschiebba Balken angeordneten Stechern weitertransportiert werden. Hierzu können die Stecher zunächst aneinanderliegend von oben zwischen
- 15 zwei Bandschlaufen eingefahren und dann seitlich auseinandergefahren werden, um zwei Bandschlaufen zu trennen und die davor liegende Bandschlaufenlage zu überführen. Bei dieser Lösung muss das Bandlegen nicht unterbrochen werden, wodurch sich die Produktivität erhöht. Allerdings können mit dieser Verfahrensvariante nur sehr wenige einfache und unkritische Bänder verarbeitet werden.
- 20 Dabei ist es von Vorteil, wenn die Anlage nach Anspruch 11 so ausgebildet ist, dass die Auflageplatte für die Bandschlaufenlage von der Legevorrichtung bis in die Übernahmeverrichtung längs des Verschiebeweges der Falten Bremsstreifen aufweist. Der geordneten Überführung dient auch die Ausbildung nach Anspruch 12, wonach
- 25 über der Auflageplatte die Bandschlaufenlage führende, quer zur Schlaufenlage ausgerichtete Führungsleisten angeordnet sind. Gemäss Anspruch 13 kann in der Übernahmeverrichtung im Bereich zwischen den Falten mindestens ein federnd zurückweichendes Anschlagglied angeordnet sein, um sich in Übernahmerichtung vorwölbbende Bandteile parallel zur Schlaufenlage zurückzudrängen, das heisst auszurichten.
- 30

- In der Übernahmeverrichtung kann bereits ein Verpackungsbehälter angeordnet sein, um die Bandschlaufenlage aufzunehmen. Vorteilhafter ist jedoch eine Ausbildung nach Anspruch 14, wonach in der Übernahmeverrichtung eine Stapelvorrichtung für die Bandschlaufenlagen angeordnet ist. Dadurch können mehrere Bandschlaufenlagen übereinander liegend zu einem Stapel gebildet werden. Gemäss Anspruch 15 beinhaltet die Stapelvorrichtung eine als Anschlag für die zu übernehmende Bandschlaufenlage dienende Rückwand, einen auf die Dicke der Bandschlaufenlage absenkbarer Boden und einen bezüglich des Bodens einstellbaren Deckel, der mindestens als obere Führung für eine zu überführende Bandschlaufenlage dient.
- 5 Gemäss Anspruch 16 dient der Deckel als obere Begrenzung des Stapels und ist zusätzlich parallel mit dem Boden verfahrbar. Das Stapeln der Bandschlaufenlagen wird erleichtert, wenn gemäss Anspruch 17 in der Übernahmeverrichtung ein zurückziehbarer Aufnahmeboden vorhanden ist, der vorzugsweise aus zwei gegenläufig zurückziehbaren Bodenhälften gebildet ist.
- 10 15 Die Stapelvorrichtung der Anlage ist in vorteilhafter Weise nach Anspruch 18 in eine Packstation absenkbar, in der der Bandschlaufenstapel mittels eines Ausstossstempels aus der Stapelvorrichtung in einen zugeordneten Verpackungsbehälter ausstossbar ist. Ein besonders geeigneter Verpackungsbehälter ist in Anspruch 19 angegeben. Der Verpackungsbehälter enthält einen Boden mit drei angeformten Seitenwänden und auf der vierten Seite einen nach unten abklappbaren Seitenwandteil, so dass der Bandschlaufenstapel an dieser vierten Seite auf den Boden des Verpackungsbehälters aufschiebbar ist. Zum Abdecken der vierten Seite des gefüllten Verpackungsbehälters ist der Seitenwandteil nach oben klappbar. An der der vierten Seite gegenüber liegenden Seitenwand ist ein Deckel angelenkt, der einen die vierte Seite mindestens grösstenteils abdeckenden Wandteil aufweist, so dass auch an der vierten Seite ein einwandfreier Abschluss der Packung gewährleistet ist.
- 20 25

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 30 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- Figur 1 eine Legevorrichtung zur Bildung einer Lage aus einem zickzackförmig gelegten Band in schaubildlicher Darstellung;
- 5 Figur 2 die Legevorrichtung der Figur 1 in Ansicht von oben und im Ausschnitt;
- Figur 3 eine Anlage zum Verpacken eines in zickzackförmige Schlaufen gelegten Bandes in schaubildlicher Darstellung;
- 10 Figur 4 die Anlage der Figur 3 in Ansicht von oben;
- Figur 5 die Anlage der Figur 3 in Seitenansicht von links;
- Figur 6 die Anlage der Figur 3 in Ansicht von hinten; und
- 15 Figur 7 einen Verpackungsbehälter für die Bandschlaufenlagen
- Figur 8 eine weitere vereinfachte Anlage zum Verpacken, im Draufsicht;
- 20 Figur 9 die Anlage der Figur 8 im Schnitt IX-IX der Figur 8;
- Figur 10, 11 die Anlage der Figur 8 in verschiedenen Stadien der Überführung.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine aus der EP 0 778 236 A und der EP 0 062 753 B  
25 bekannte Legevorrichtung, die dazu dient, ein flexibles, insbesondere auch ein elas-  
tisch dehnbares Band 2 in paketartig hintereinander liegende zickzackförmige  
Schlaufen 2a zu falten, also eine Bandschlaufenlage 3 zu bilden.

Das gefaltete Band 2 beziehungsweise dessen Schlaufen 2a weist dann geradlinige,  
30 parallel aneinander liegende Abschnitte sowie seitliche 180°-Kehren, das heisst Fal-  
ten 2b auf. In Figur 2 sind die zickzackförmigen Schlaufen 2a aus Gründen der bes-  
seren Übersichtlichkeit etwas auseinander gezogen dargestellt; in der Praxis liegen

sie aber dicht an dicht aneinander an. Dieses so gefaltete Band, das vorzugsweise ein Textilband ist, wird dann in der Textilindustrie weiter verarbeitet; es ermöglicht ein einfaches Abziehen in Richtung beliebiger Verarbeitungsmaschinen. Zudem können so gefaltete Bänder wesentlich kompakter aufbewahrt und verschickt werden, als

- 5 dies zum Beispiel bei Spulen möglich wäre. Überdies ist es möglich, quasi endlose Bänder auf mehrere Verpackungsbehälter zu verteilen, wobei das Band von Verpackungsbehälter zu Verpackungsbehälter durchgehend weiterläuft, in dem das Ende des Bandes eines Verpackungsbehälters den Anfang eines neuen Verpackungsbehälters bildet.

10

Die Legevorrichtung 1 ist in Figur 1 relativ detailliert dargestellt, im Folgenden werden jedoch nur die für die vorliegende Erfindung wesentlichen Bestandteile erläutert. Bezuglich der übrigen, hier nicht erläuterten Ausgestaltungsmerkmale wird an dieser Stelle in vollem Umfang auf die eingangs bereits genannten Druckschriften EP

- 15 0778236A und EP 0062753B verwiesen.

Die Vorrichtung 1 weist eine Auflageplatte 4 für das zu faltende Band 2 beziehungsweise für die gefalteten zickzackförmigen Bandschlaufen 2a auf. Oberhalb der Auflageplatte 4 ist ein Legewagen 6 senkrecht zur Band-Einzugsrichtung X hin und her bewegbar angeordnet, siehe die Pfeile Y in Figur 2. Der Legewagen 6 weist zwei Legerollen 7 und 8 auf, die nebeneinander um zwei parallele Achsen drehbar gelagert sind. Die Drehachsen der Legerollen 7,8 verlaufen senkrecht zur Verschieberichtung Y des Legewagens 6 sowie senkrecht zur Band-Einzugsrichtung X. Zwischen den beiden Umfangsflächen der Legerollen 7,8 ist ein senkrechter Führungsspalt für das zu legende Band 2 gebildet; in diesen Führungsspalt läuft das zwischen zwei Führungsstäbe 10 einer Führungsvorrichtung 11 geführte Band 2 in Einzugsrichtung X ein. Das Band 2 befindet sich dabei in vertikaler, das heisst aufrechter Stellung. Der Spalt zwischen den Legerollen 7,8 ist derart bemessen, dass eine Reibungsmittnahme des Bandes 2 durch die Umfangsfläche jeweils einer der beiden Legerollen 7,8 erfolgt. Die Legerollen 7,8 sind jeweils gleichsinnig angetrieben, wobei der Drehsinn jeweils abhängig ist von der Verschieberichtung des Legewagens 6.

Diese Abhängigkeit ist in Figur 2 veranschaulicht, wonach bei der Verschiebung des Legewagens 6 nach links (durchgezogener Pfeil Y) die Legerollen 7,8 rechts herum drehen (durchgezogener Pfeil W). Bei einer Verschiebung nach rechts (gestrichelter Pfeil Y) drehen die Legerollen 7,8 links herum (gestrichelter Pfeil W). Das Bandmaterial 2 wird hierdurch jeweils von der in Verschieberichtung hinteren Legerolle 7 beziehungsweise 8 durch Anlage mitgenommen und eingezogen und so weitertransportiert. Durch den beschriebenen Antrieb wird eine Bandlegung in regelmässigen zickzackförmigen Bandschläufen 2a erreicht. Die Änderung der Drehrichtung W der Legerollen 7,8 erfolgt jeweils am Umkehrpunkt der Verschiebeposition des Legewagens 6. Durch das Verlegen des Bandes 2 werden die gelegten Bandschläufen paketartig weiter geschoben, das heisst in einer der Einzugsrichtung X entsprechenden Abführrichtung X' weiterbewegt.

Um das relativ schnell einlaufende Band 2 im Verlegebereich hinter dem Legewagen 6 abzubremsen und so die Schlaufenbildung zu begünstigen, sind Bremsmittel vorgesehen, die die Längskanten des Bandes 2 mit einer Andruckkraft im Faltbereich beaufschlagen. Wesentlicher Bestandteil dieser Bremsmittel ist eine Andruckleiste 12, die im Bereich der Legerollen 7,8 an deren Band-Austrittsseite angeordnet ist und deren Länge mindestens gleich dem Bewegungsbereich des Legewagens 6 ist. Die Andruckleiste 12 verläuft hierbei parallel zur Verschieberichtung des Legewagens 6 und vorzugsweise oberhalb von diesem, so dass die Andruckleiste die obere Längskante des Bandes 2 beaufschlägt, indem sie mit ihrer dem Band zugekehrten, unteren Andruckfläche 14 das Band 2 etwas von oben nach unten drückt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wirkt die Andruckleiste 12 mit einer unteren, im Bereich der Auflageplatte 4 angeordneten Bremsleiste 16 zusammen, indem das Band beziehungsweise dessen zuletzt gelegte Schlaufe 2a zwischen der Bremsleiste 16 und der Andruckleiste 12 praktisch eingespannt wird.

Wie aus Figur 2 hervorgeht, liegen die Falten 2b in der Regel in einer Reihe hintereinander. Um der durch die Falten gegebenen Expansionskraft der Bandschläufenlage entgegen zu wirken, ist es vorteilhaft, wenn die Falten 2b nicht sämtliche in einer Reihe ausgerichtet sind, sondern jede zweite Falte 2c gegenüber der ersten Fal-

te 2b zurückversetzt ist, wie dies gestrichelt in Figur 2 angedeutet ist. Auch eine mehrfache Versetzung der Falten ist somit möglich.

- Die Andruckleiste 12 ist an beiden Enden an vertikalen Ständern 18 befestigt, die mittels Kolben/Zylinder-Aggregaten 20 und Spindeln 22 auf und ab verfahrbar sind.
- 5 Die Kolben/Zylinder-Aggregate 20 dient zum periodischen Abheben der Andruckleiste 12 beim Überführen einer Bandschlaufenlage 3 von der Legevorrichtung 1 in eine Übernahmeverrichtung 24, wie aus Figur 3 hervorgeht. Eine Stellvorrichtung 25 dient zur Einstellung der Grösse der Anpresskraft der Andruckleiste 12 auf die Bandschlaufen. Die Stellvorrichtung 25 weist einen Schrittmotor 25a auf, der über ein Getriebe 25b, beispielsweise ein Ketten- oder Zahnriemengetriebe mit der Spindel 22 zusammenwirkt, welche über ein Gewinde mit den Ständern 18 verbunden ist, so dass der Abstand der Ständer 18 zu den Kolben/Zylinder-Aggregaten 20 und dadurch die Pressung der Andruckleiste 12 an der Bandschlaufe veränderbar ist..
- 10 15 Die Figuren 3 bis 6 beschreiben eine Anlage zum Verpacken von Bandschlaufenlagen, die in der Legevorrichtung 1 hergestellt werden und zum Verpacken an die Übernahmeverrichtung 24 überführt werden. Die Überführvorrichtung 26 weist auf der Zuführseite des Bandes 2 an der Legevorrichtung 1 fingerartige Stossglieder 28 auf, die aus einer angehobenen Ruhestellung in eine in Figur 3 dargestellte Arbeitsstellung absenkbar sind, in der sie parallel zur Auflageplatte der Bandschlaufenlage liegen. Die fingerartigen Stossglieder 28 sind an einem Ausleger 30 befestigt, der mittels eines Schlittens 32 an einer vertikalen Führung 34 aus der dargestellten Arbeitsstellung in eine vertikal angehobene Ruhestellung verfahrbar sind, in der sie das Zuführen des Bandes 2 in der Legevorrichtung 1 nicht behindert. Zum Verfahren in vertikaler Richtung dient zum Beispiel ein Kolben/Zylinder-Aggregat 36, dessen Kolbenstange 38 mit dem Ausleger verbunden ist. Ein Kolben/Zylinder-Aggregat 40 dient zum Verfahren der Stossglieder 28 unter der Andruckleiste 12 durch, wozu an der vertikalen Führung 34 ein Schlitten 39 angeordnet ist, der längs einer Schiene 41 verschiebbar ist. Dadurch wird die Bandschlaufenlage 3 in Richtung der Übernahmeverrichtung 24 vorgeschoben. In der vorgeschobenen Stellung weist die Überführvorrichtung 26 vertikal ausgerichtete Mitnehmerfinger 42 auf, die aus der in Figur 3 dar-
- 20 25 30

gestellten Ruhestellung gegen die Auflageplatte 4 absenkbare sind und dort zwischen die Stossglieder 28 einfahrbar sind, um die Bandschlaufenlage übernehmend quer zur Schlaufenlage in die Übernahmeverrichtung 24 zu verfahren. Die Mitnehmerfinger 42 sind analog den Stossgliedern 28 an einem Ausleger 44 befestigt, der mittels 5 eines Schlittens 46 an einer vertikalen Führung 48 verfahrbar ist. Ein Kolben/Zylinder-Aggregat 50 ist mittels einer Klobenstange 52 mit dem Ausleger 44 verbunden und dient zum vertikalen Verfahren der Mitnehmerfinger 42 aus der Ruhestellung in die Arbeitsstellung. Ein Kolben/Zylinder-Aggregat 54 dient zum Verschieben der einen Schlitten 55 aufweisenden vertikalen Führung 48 längs der horizontalen Schiene 41.

Zur Verbesserung der Überführung der Bandschlaufenlage 3 sind längs des Verschiebeweges in die Übernahmeverrichtung an der Auflageplatte 4 und in der Übernahmeverrichtung 24 Bremsstreifen 56 im Verschiebeweg der Falten der Bandschlaufenlage angeordnet. Solche Bremsstreifen können beispielsweise durch eine Aufrauung der Auflageplatte 4 oder durch Aufkleben rauer Streifen gebildet sein. Beidseits der Bandschlaufenlage dienen Führungsleisten 58 und über der Bandschlaufenlage Führungsleisten 60 zur geordneten Überführung der Bandschlaufenlage in die Übernahmeverrichtung 24. In der Übernahmeverrichtung 24 sind im Bereich 15 zwischen den Falten der Bandschlaufenlage federnd zurückweichende Anschlagglieder 62 angeordnet, um sich in Übernahmerichtung vorwölbende Bandteile parallel 20 zwischen den Falten der Bandschlaufenlage auszurichten.

Die Übernahmeverrichtung 24 ist als Stapelvorrichtung für die Bandschlaufenlagen 25 ausgebildet. Die Stapelvorrichtung weist eine als Anschlag für die zu übernehmende Bandschlaufenlage dienende Rückwand 64 auf, ferner einen um die Dicke der Bandschlaufenlage stufenweise absenkbbaren Boden 66 und einen bezüglich des Bodens und der Dicke der Bandschlaufenlage und damit der Breite des Bandes einstellbaren Deckel 68, welcher mindestens als obere Führung für eine zu überführende Bandschlaufenlage dient.

Der Deckel 68 ist an einem Ausleger 70 über Führungsstangen 72 höhenverstellbar befestigt. Ein Antrieb 74, zum Beispiel ein Kolben/Zylinder-Aggregat 74 dient einerseits zum Zustellen des Deckels 68 als obere Führung der Bandschlaufenlage bei der Überführung von der Legevorrichtung und andererseits zum Absenken des Deckels 68 synchron mit dem Boden 66 beim Absenken der Stapelvorrichtung. Der Boden 66 ist an der Rückwand 64 befestigt und mit dieser absenkbar. Hierzu ist die Rückwand 64 über einen Gewindesteil 76 mit einer Spindel 78 verbunden, die von einem Getriebemotor 80 angetrieben wird. Dadurch ist der Boden 66 jeweils um die Dicke einer Bandschlaufenlage absenkbar, so dass mehrere Bandschlaufenlagen übereinander gestapelt werden können. Hierzu ist in der Übernahmeverrichtung eine Auflageplatte 4 über der Stapelvorrichtung verlängerbarer Aufnahmeboden 82 vorhanden, der aus zwei gegenläufig zurückziehbaren Bodenteilen 84 gebildet ist, die jeweils mittels eines Antriebes 86, zum Beispiel eines Kolben/Zylinder-Aggregates, aus dem Stapelbereich seitlich ausfahrbar sind, um eine aufgenommene Bandschlaufenlage auf dem Stapel abzusetzen.

Die Stapelvorrichtung 24 ist in eine Packstation absenkbar, in der der Bandschlaufenlagenstapel mittels eines Ausstossstempels 88 aus der Stapelvorrichtung in einen seitlich zugeordneten Verpackungsbehälter 90 ausstossbar ist. Der Ausstossstempel 88 ist an einem Arm 92 befestigt, der mittels eines Schlittens 94 längs einer Schiene 96 verfahrbar ist. Ein Kolben/Zylinder-Aggregat 98 dient zum Verschieben des Stempels.

Der Verpackungsbehälter 90 ist auf einem Träger 100 angeordnet, der mittels eines Schlittens 102 längs der Schiene 96 gegen die Stapelvorrichtung zustellbar ist. Zum Antrieb dient eine Kolben/Zylinder-Aggregat 104. Der Träger 100 enthält Anschlüsse 106 zum Ausrichten des Verpackungsbehälters 90 bezüglich der Stapelvorrichtung 24.

Die Figur 7 zeigt einen bevorzugten Verpackungsbehälter 90 zur Aufnahme eines Stapels aus Bandschlaufenlagen. Der Verpackungsbehälter 90, der vorzugsweise aus Karton besteht, enthält einen Boden 108 mit drei angeformten Seitenwänden

110,112,114. An der der Einführung des Bandschlaufenpaketes dienenden vierten Seite ist ein nach unten abklappbarer Seitenwandanteil 116 mit seitlichen Faltelelementen 117 angeordnet. An der gegenüberliegenden Seitenwand 112 ist ein Deckel 118 angelenkt, der einen die vierte Seite 116 mindestens grösstenteils abdeckenden

- 5 Randteil 120 aufweist, der durch verlaufende Seitenteile 122 des Deckels 118 gestützt ist. Diese Ausbildung ermöglicht einerseits eine einwandfreie Überführung des Bandschlaufenpaketes in den Verpackungsbehälter 90 und andererseits einen sicheren Verschluss des Verpackungsbehälters nach Aufnahme des Bandschlaufenpaketes.

10

Die vorstehend beschriebenen Antriebselemente wie Schrittschaltmotoren und Kolben/Zylinder-Aggregate sind zwar im Einzelnen bevorzugte Antriebselemente, es sind aber auch durchaus andere Ausgestaltungen der Antriebe möglich.

- 15 Eine nicht näher dargestellte Speicher programmierbare Steuervorrichtung mit Mikroprozessoren dient zur abgestimmten Steuerung der Bewegungsabläufe und Einstellungen der verschiedenen Komponenten der Anlage, um mindestens teilautomatische, vorzugsweise jedoch vollautomatische Arbeitsabläufe zu erzielen. Insbesondere ist es möglich an der Steuervorrichtung die beim Faltvorgang gewünschte Länge der Bandschlaufen 2a einzustellen, wie dies in Figur 2 angedeutet ist. So ist es möglich, von Bandschlaufe zu Bandschlaufe abwechselnd verschieden lange Bandschlaufen zu erzeugen, sodass die Falten 2b, 2c der aufeinander folgenden Bandschlaufen 2a seitlich versetzt sind, wodurch eine dichtere Packung der Bandschlaufen möglich ist. An der Steuervorrichtung kann auch eingestellt werden, wie lange
- 20 das in einer Packung zu verpackende Band sein soll und dass diese Länge gleichmäßig auf alle Bandschlaufenlagen der Packung zu verteilen ist. Damit wird nicht nur eine optimale Verpackung erzielt sondern auch eine über die ganze Packung gleichmässige Dichte der Bandschlaufen, wodurch eine über die ganze Packung gleichmässige Qualität des gepackten Bandes erreicht wird. Die erzielbaren Verbesserungen werden bei gleichzeitiger Leistungssteigerung und reduziertem Personaleinsatz erreicht.
- 25
- 30

Die Figuren 8 bis 11 zeigen eine weitere vereinfachte Ausführungsform einer Anlage zum Verpacken eines in zickzackförmige Schlaufen gelegten flexiblen Bandes 2 in schematischer Darstellung. Für Merkmale, die mit jenen der Anlage der Figuren 1 bis 7 gleich sind werden die gleichen Bezugszeichen verwendet. Die schematisch dargestellte Legevorrichtung 1 entspricht jener der Figuren 1 bis 6.

Die der Legevorrichtung 1 nachgeschaltete Überführvorrichtung 24a weist einen den Legebereich übergreifenden Verschiebebalken 124 auf, der beidseits des Legebereiches an Linearführungen 126 mittels eines Antriebes 128, beispielsweise eines mit einem Lineargetriebe verbundenen Schrittmotors, in X-Richtung verfahrbar angeordnet ist. Der Verschiebebalken trägt zwei Stecher 130,132, die jeweils mittels eines Antriebes 134 gegen die Bandschlaufenlage 3 ein- und ausfahrbar und mittels Schlitten 136,138 längs des Verschiebebalkens 124 verfahrbar sind. Als Antriebe 134 für die Stecher dienen beispielsweise Kolben/Zylinder-Aggregate 140, deren Kolbenstangen als Stecher 130,132 ausgebildet sind. Die Schlitten 136,138 sind mittels eines weiteren Antriebes 142, beispielsweise eines umlaufenden Zugorganes aus einer zentralen Mittelstellung über dem Legebereich beziehungsweise der Bandschlaufenlage gegenläufig in Y-Richtung also quer zur Verschieberichtung des Verschiebebalkens 124 verfahrbar.

Diese Anlage nach den Figuren 8 bis 11 benötigt keine Stossglieder zum Durchstoßen einer Bandschlaufenlage unter der Andruckleiste, sondern funktioniert wie folgt.

In die an der Legevorrichtung 1 austretende Bandschlaufenlage 3 wird an vorbestimmter Stelle zunächst ein Stecher 130 zwischen eine Bandschlaufe 2a eingefahren und der Verschiebebalken 124 um einen Betrag soweit in X-Richtung vorgefahren bis die Bandschlaufe geöffnet ist. Dann wird der erste Stecher 130 wieder angehoben und beide Stecher 130,132 in zentraler Stellung in die geöffnete Bandschlaufe 2a eingefahren und gegeneinander in Y-Richtung auseinander gefahren bis sie einen Abstand vom Rand der Bandschlaufenlage haben, der etwa einem Viertel der Breite der Bandschlaufenlage entspricht, wie dies in Figur 10 gezeigt ist, wodurch die Trennung der Bandschlaufe abgeschlossen ist. Der Verschiebebalken 124 wird bei ab-

1109/02

- 14 -

gesenkten Stechern 130,132 in X-Richtung soweit verfahren, bis die abgetrennt Bandschlaufenlage die Stapelvorrichtung 144 der Übergabevorrichtung erreicht hat. Dann werden die Stecher 130,132 angehoben und der Verschiebebalken in die Ausgangsstellung für das Überführen einer weiteren Bandschlaufenlage zurückgefahren.

5

Das Abtrennen und Überführen der Bandschlaufenlage kann bei unterbrochener vorzugsweise jedoch fortlaufender Schlaufenlegung der Legevorrichtung erfolgen.

10

15

20

25

30

Bezugszeichenliste

1	Legevorrichtung	62	Anschlagglied
2	Band	64	Rückwand
2a	Schlaufe	66	Boden
2b	Falte	68	Deckel
2c	Falte zurückgesetzt	70	Ausleger
3	Bandschlaufenlage	72	Führungsstange
4	Auflageplatte	74	Kolben/Zylinder-Aggregat
6	Legewagen	76	Gewindeteil
7	Legerolle	78	Spindel
8	Legerolle	80	Getriebemotor
10	Führungsstab	82	Aufnahmeboden
11	Führungsvorrichtung	84	Bodenteil
12	Andruckleiste	86	Antrieb
14	Andruckfläche	88	Ausstossstempel
16	Bremsleiste	90	Verpackungsbehälter
18	Ständer	92	Arm
20	Kolben/Zylinder-Aggregat	94	Schlitten
22	Spindeln	96	Schiene
24	Übernahmeverrichtung	98	Kolben/Zylinder-Aggregat
25	Stellvorrichtung	100	Träger
25a	Schrittmotor	102	Schlitten
25b	Getriebe	104	Kolben/Zylinder-Aggregat
26	Überführvorrichtung	106	Anschlag
26a	Überführvorrichtung	108	Boden
28	Stossglieder	110	Seiten
30	Ausleger	112	Seiten
32	Schlitten	114	Seiten
34	vertikale Führung	116	Seitenwandteil
36	Kolben/Zylinder-Aggregat	117	Faltelement
38	Kolbenstange	118	Deckel
39	Schlitten	120	Randteil
40	Kolben/Zylinder-Aggregat	122	Seitenteile
41	Schiene	124	Verschiebebalken
42	Mitnehmerfinger	126	Linearführung
44	Ausleger	128	Antrieb
46	Schlitten	130	Stecher
48	vertikale Führung	132	Stecher
50	Kolben/Zylinder-Aggregat	134	Antrieb
52	Kolbenstange	136	Schlitten
54	Kolben/Zylinder-Aggregat	138	Schlitten
55	Schlitten	140	Kolben/Zylinder-Aggregat
56	Bremsstreifen	142	Antrieb
58	Führungsleiste seitlich	144	Stapelvorrichtung
60	Führungsleisten		

Patentansprüche

1. Anlage zum Verpacken eines in zickzackförmige Schlaufen gelegten flexiblen Bandes, insbesondere eines Textilbandes gekennzeichnet durch:
  - 5 - eine Legevorrichtung (1) zur Bildung einer Lage (3) aus einem zickzackförmig gelegten Band (2);
  - eine Überführvorrichtung (26,26a) zum direkten oder indirekten Überführen der Bandschlaufenlage (3) in einen Verpackungsbehälter (90)
  - eine Speicher programmierbare Steuervorrichtung für Komponenten der Anlage.
- 10 2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuervorrichtung zur vollautomatischen Steuerung der Anlage ausgebildet ist.
- 15 3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der Bandschlaufen von Bandschlaufe zu Bandschlaufe in wechselnder Grösse an der Steuervorrichtung einstellbar ist.
- 20 4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Bandes pro Bandschlaufenlage an der Steuervorrichtung einstellbar ist, wobei bei mehrlagigen Packungen die Gesamtlänge des Bandes der Packung vorzugsweise gleichmässig auf alle Lagen verteilt ist.
- 25 5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Legevorrichtung (1) im Legebereich eine über die ganze Schlaufenlänge reichende Andruckleiste (12) aufweist, die senkrecht zu einer Auflageplatte (4) für die Bandschlaufenlage (3) zustellbar und gegen die Kanten der Bandschlaufen (2a) mit einstellbarer Grösse pressbar ist und die vorzugsweise mit einem steuerbaren Antrieb (20,22) zum Abheben während des Überführens ausgestattet ist.
- 30 6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Legevorrichtung (1) einen hin und her bewegbaren Legewagen (6) enthält, der

zwei mit zueinander parallelen Achsen nebeneinander angeordnete, gleichsinnig rotierend angetriebene Legerollen (7,8) aufweist, zwischen denen das Band (2) von einer Zuführseite (10) her einziehbar und durch die zur Band-Einzugsrichtung (X) senkrechte Hin- und Herbewegung des Legewagens (6) faltbar sowie in einer der Einzugsrichtung (X) entsprechenden Abführrichtung (X') unter der Andruckleiste (12) weiterbewegbar ist.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Überführvorrichtung (26a) hinter der Legevorrichtung (1) angeordnete Stecher (130,132) aufweist, die an einem Verschiebba Balken (124) angeordnet sind und von oben zwischen zwei Bandschläufen (2a) einfahrbar und seitlich auseinanderfahrbar angeordnet sind, um zwei Bandschläufen zu trennen und die davor liegende Bandschläufenlage (3) zu überführen.

15 8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Überführvorrichtung (26) auf der Zuführseite des Bandes (2) an der Legevorrichtung (1) vorzugsweise fingerartige Stoßglieder (28) aufweist, die aus einer den Bandlauf nicht beeinträchtigenden Ruhestellung in eine Arbeitsstellung ausfahrbar sind, in der sie parallel zur Auflageplatte (4) der Bandschläufenlage (3) unter der Andruckleiste (12) soweit durchfahrbar sind, bis auf der anderen Seite der Andruckleiste (12) aus einer Ruhestellung Mitnehmer (42) zwischen oder hinter die Bandschläufenlage einfahrbar sind, um die Bandschläufenlage (3) mittels der Mitnehmer quer zur Schlaufenlage in eine Übernahmeverrichtung (24) zu verfahren.

25 9. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßglieder (28) aus einer angehobenen Ruhestellung über der Auflageplatte (4) vertikal in die Arbeitsstellung absenkbar sind.

30 10. Anlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (42) fingerartig ausgebildet sind und aus einer oberen Ruhstellung senkrecht nach un-

ten zwischen die Stossglieder (28) einfahrbar sind.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflageplatte (4) von der Legevorrichtung (1) bis in die Übernahmeverrichtung 5 längs des Verschiebeweges der Falten (2b, 2c) der Bandschlaufen (2a) Bremsstreifen (56) aufweisen.

12. Anlage nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass über 10 der Auflageplatte (4) die Bandschlaufenlage (3) führende, quer zur Schlaufenlage ausgerichtete Führungsleisten (60) angeordnet sind.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass in der Übernahmeverrichtung (24) im Bereich zwischen den Falten (2b, 2c) mindestens 15 ein federnd zurückweichendes Anschlagglied (62) angeordnet ist, um sich in Übernahmeverrichtung vorwölbende Bandteile parallel zur Schlaufenlage (2a) auszurichten.

14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Übernahmeverrichtung (24) als Stapelvorrichtung für die Bandschlaufenlagen (3) 20 ausgebildet ist.

15. Anlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapelvorrichtung (24) eine als Anschlag für die zu übernehmenden Bandschlaufenlagen (3) dienende Rückwand (64), einen um die Dicke der Bandschlaufenlagen (3) absenk-25 baren Boden (66) und einen bezüglich des Bodens (66) einstellbaren Deckel (68) aufweist, welcher mindestens als obere Führung für eine zu überführende Bandschlaufenlage (3) dient.

16. Anlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (68) als 30 obere Begrenzung des Stapels parallel mit dem Boden (66) verfahrbar ist.

17. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass sie in der Übernahmeverrichtung (24) einen in der Bodenebene zurückziehbaren Aufnahmeboden (82) aufweist, der vorzugsweise aus zwei gegenläufig seitlich zurückziehbaren Bodenhälften (84) besteht.

5

18. Anlage nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Stapelvorrichtung (24) in eine Packstation absenkbar ist, in der der Bandschlaufenstapel mittels eines Ausstossstempels (88) aus der Stapelvorrichtung (24) in einen zugeordneten Verpackungsbehälter (90) ausstossbar ist.

10

19. Verpackungsbehälter für die Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Boden (108) mit drei angeformten Seitenwänden (110, 112, 114) aufweist, wobei die der Einführung des Bandschlaufenpaketes dienende vierte Seite einen nach unten abklappbaren Seitenwandteil (116) aufweist und an der gegenüberliegenden Seitenwand ein Deckel (118) angelenkt ist, der einen die vierte Seite mindestens grösstenteils abdeckenden Randteil (120) aufweist.

15

### Zusammenfassung

Die Anlage zum Verpacken eines in zickzackförmige Schlaufen gelegten flexiblen Bandes (2) weist zur Vereinfachung der Handhabung und des Verpackens auf:

- 5    - eine Legevorrichtung (1) zur Bildung einer Lage aus einem zickzackförmig gelegten Band (2);  
      - eine Überführvorrichtung (26) zum direkten oder indirekten Überführen der Bandschlaufenlage in einen Verpackungsbehälter; und  
      - eine Speicher programmierbare Steuervorrichtung für Komponenten der Anlage.

10

(Figur 3)

1/8

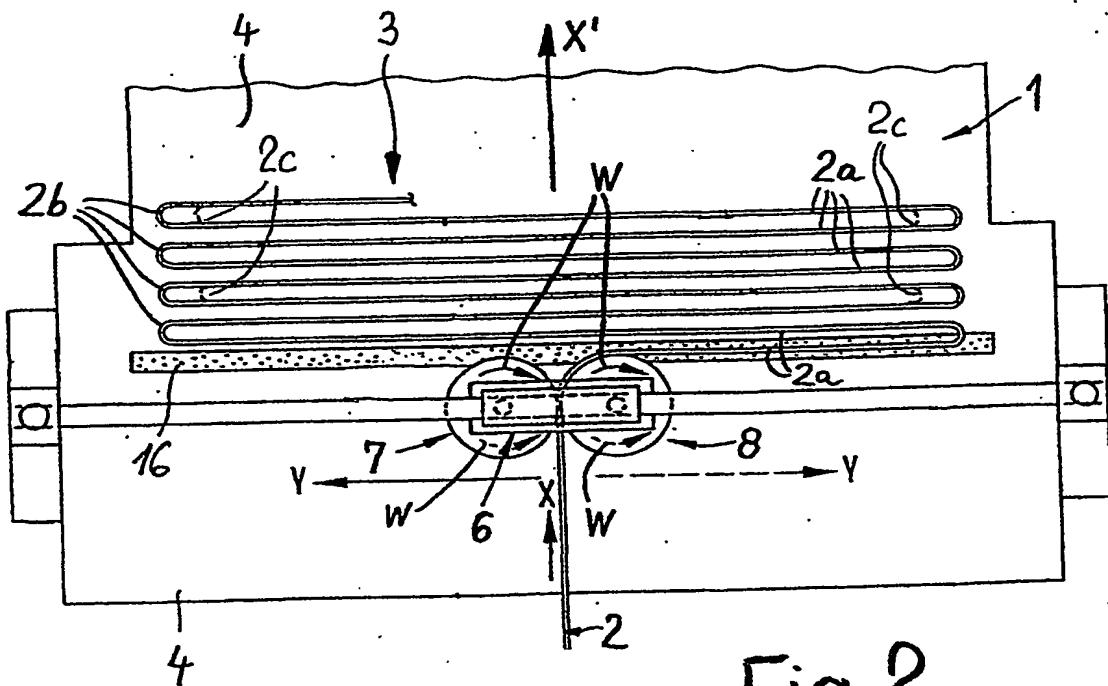


Fig. 2

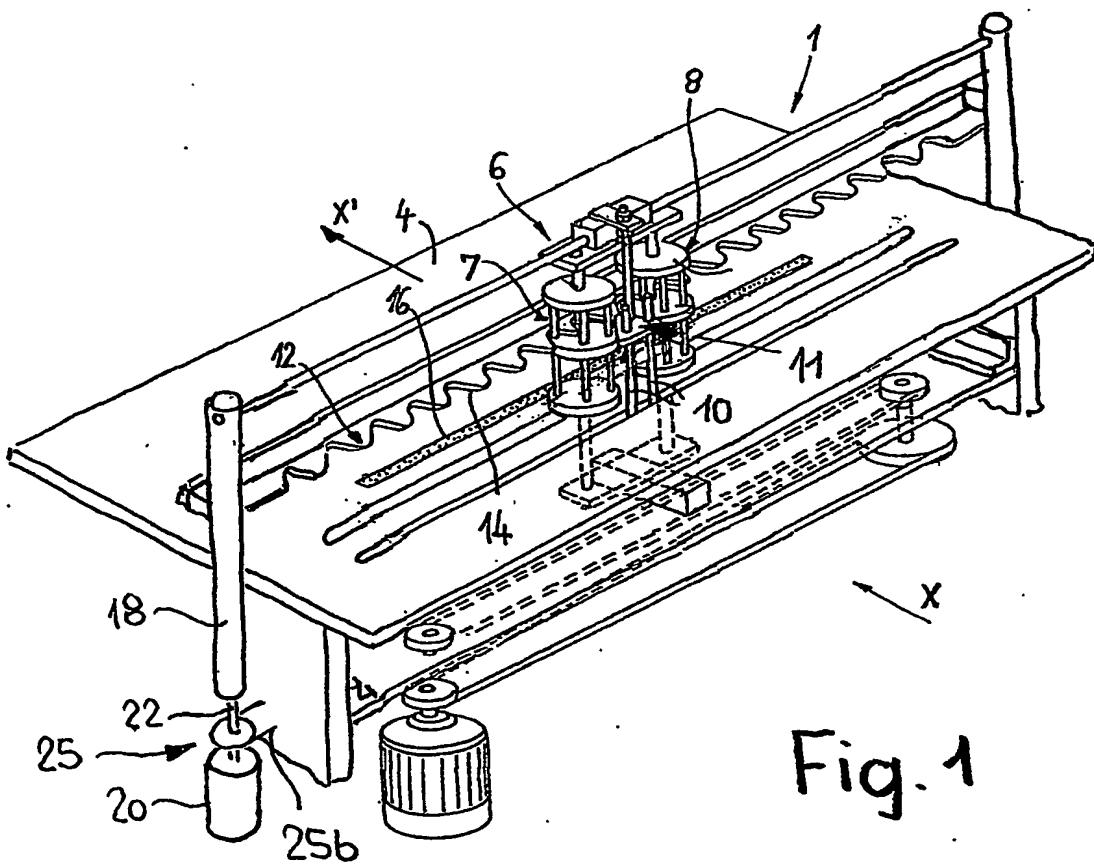


Fig. 1

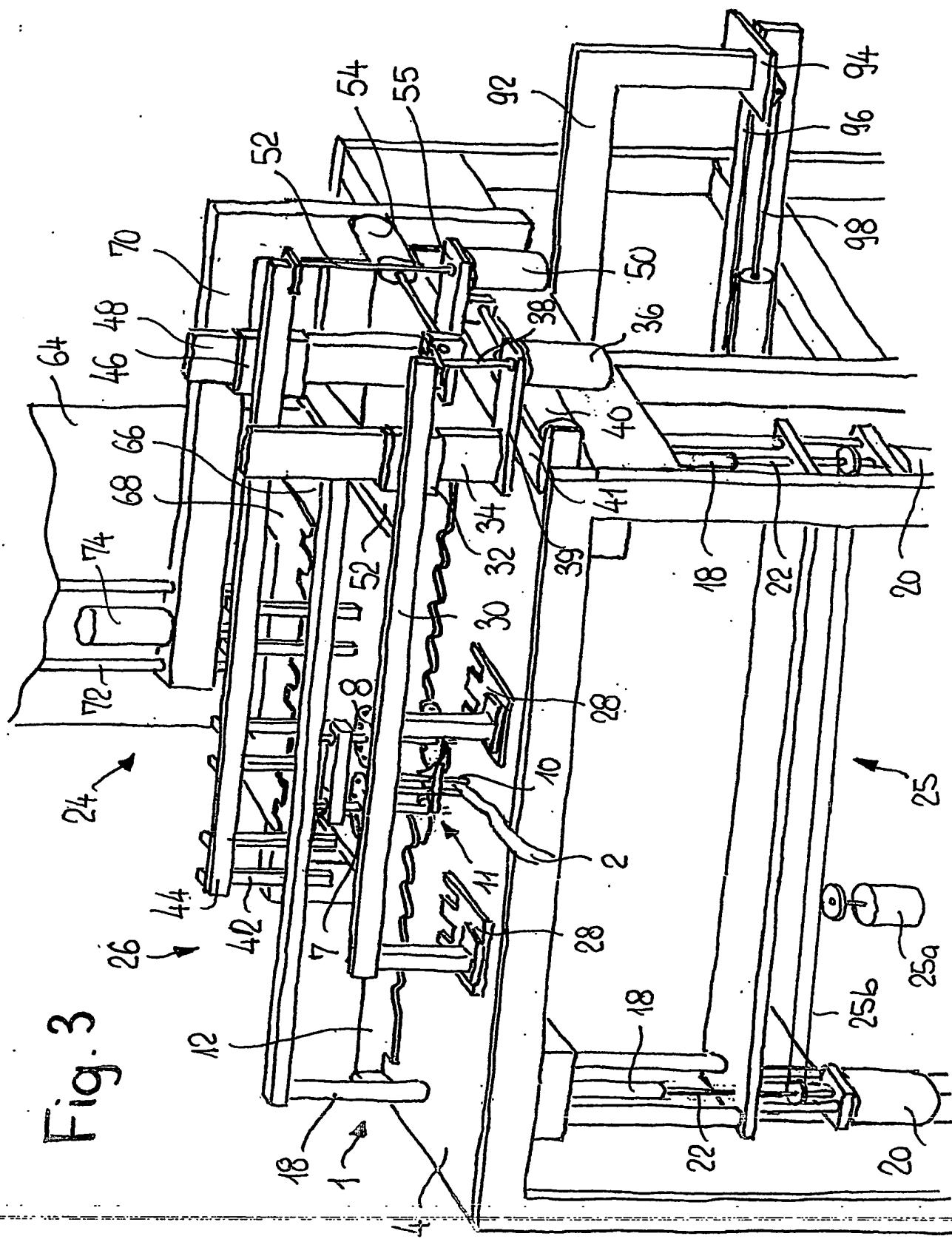


Fig. 3

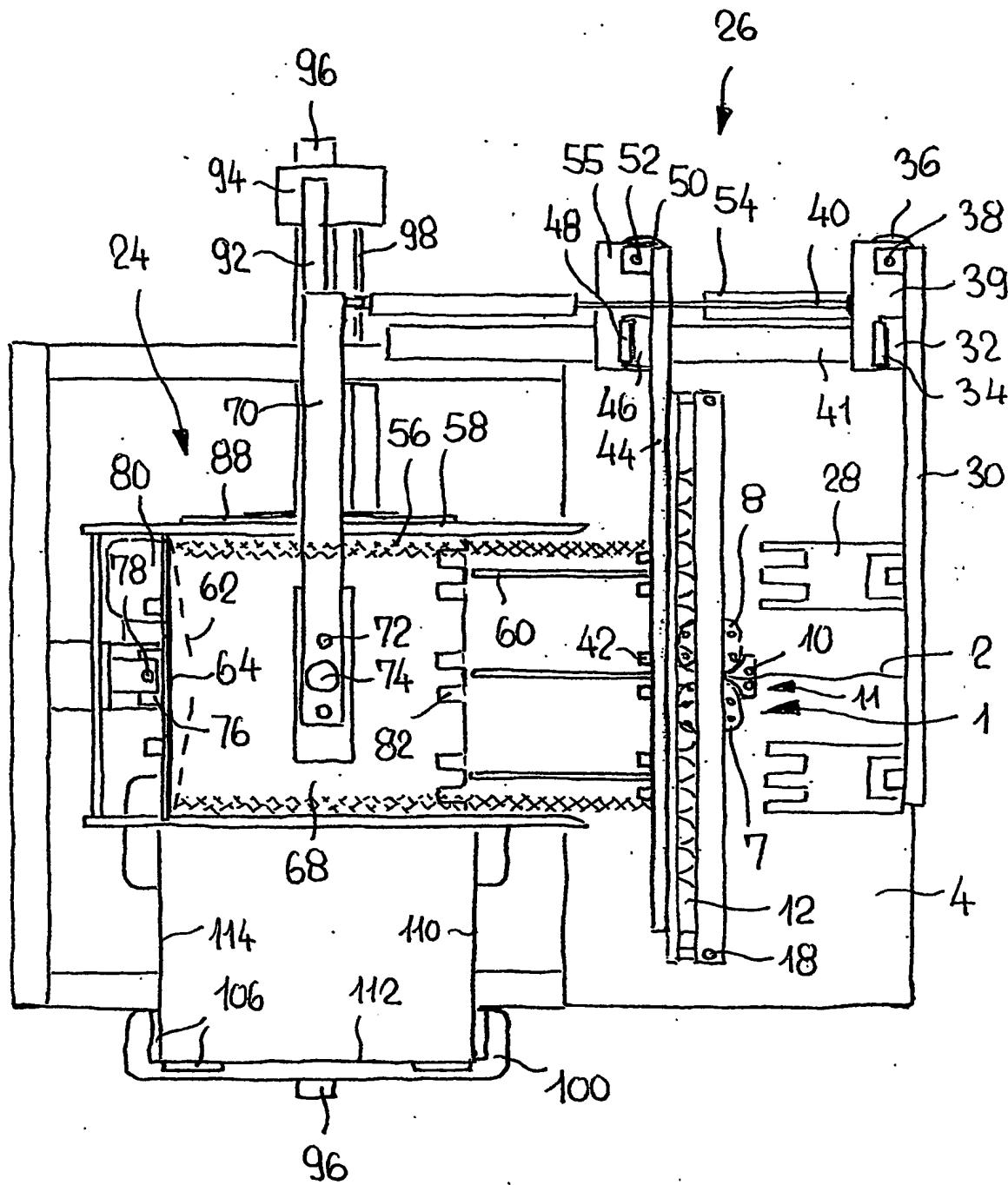


Fig. 4

**Unveränderliches Exemplar**  
**Exemplaire Invariable**  
**Esemplare Immutabile**

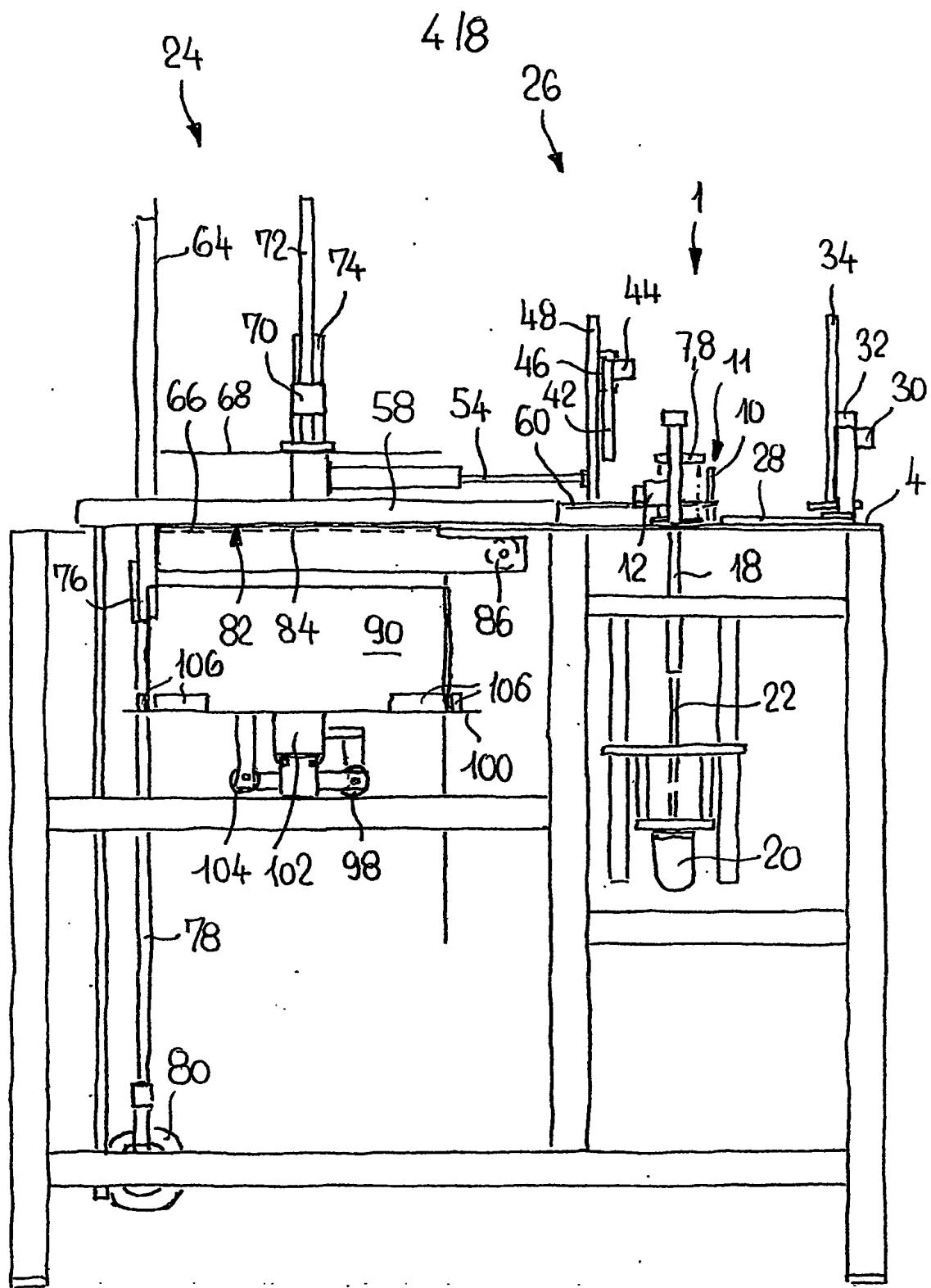


Fig. 5

5/8

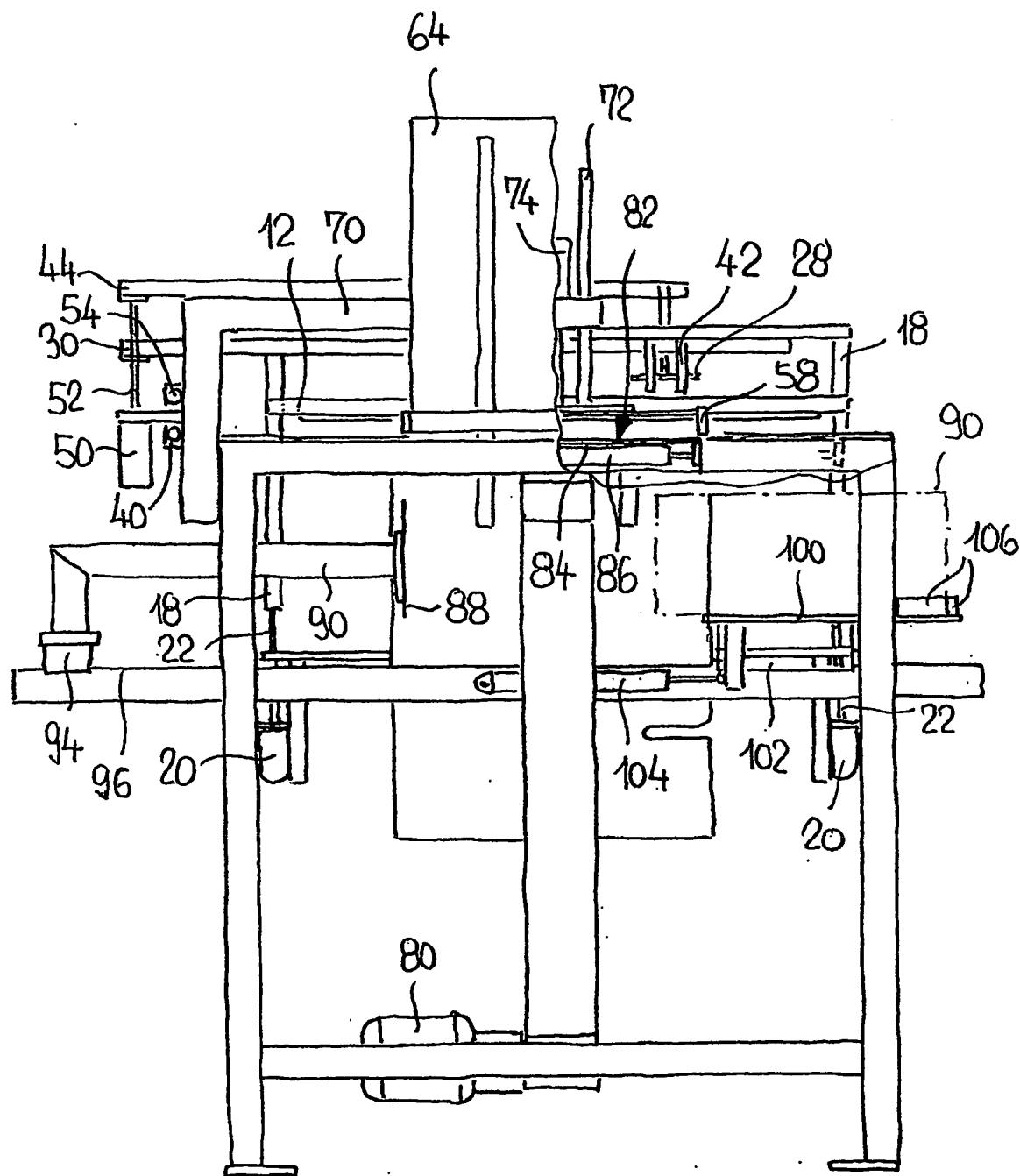


Fig. 6

6/8

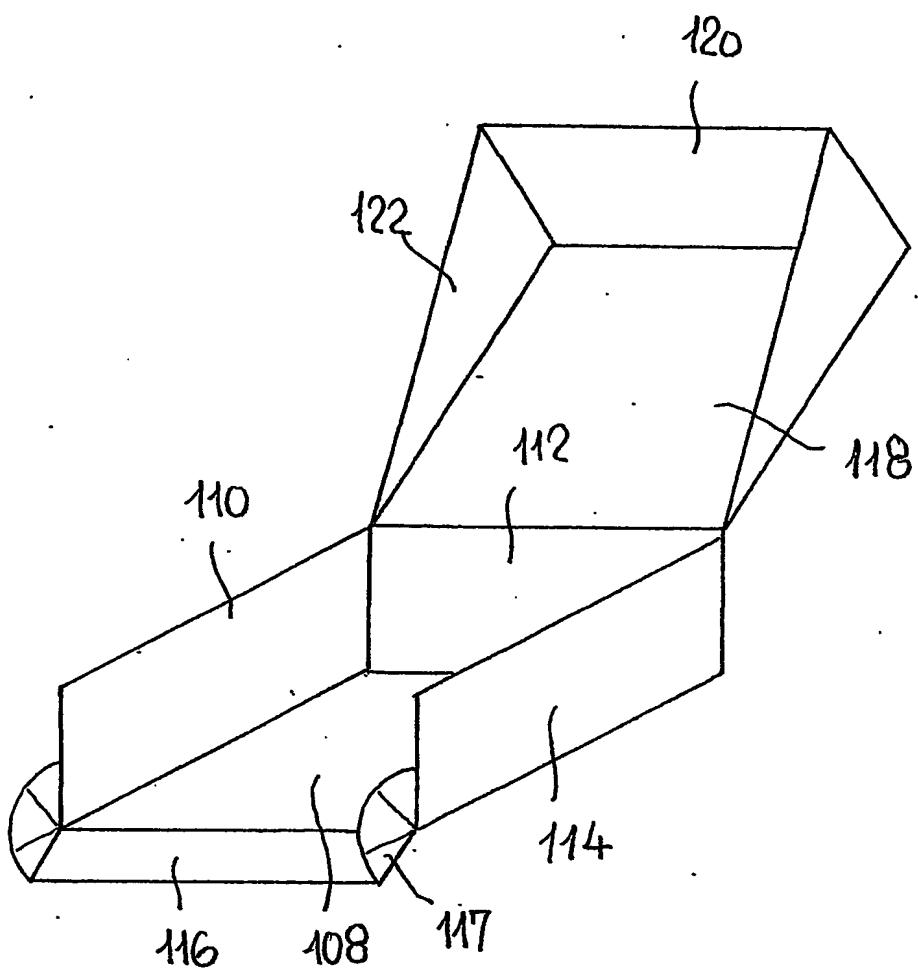


Fig. 7

7/8

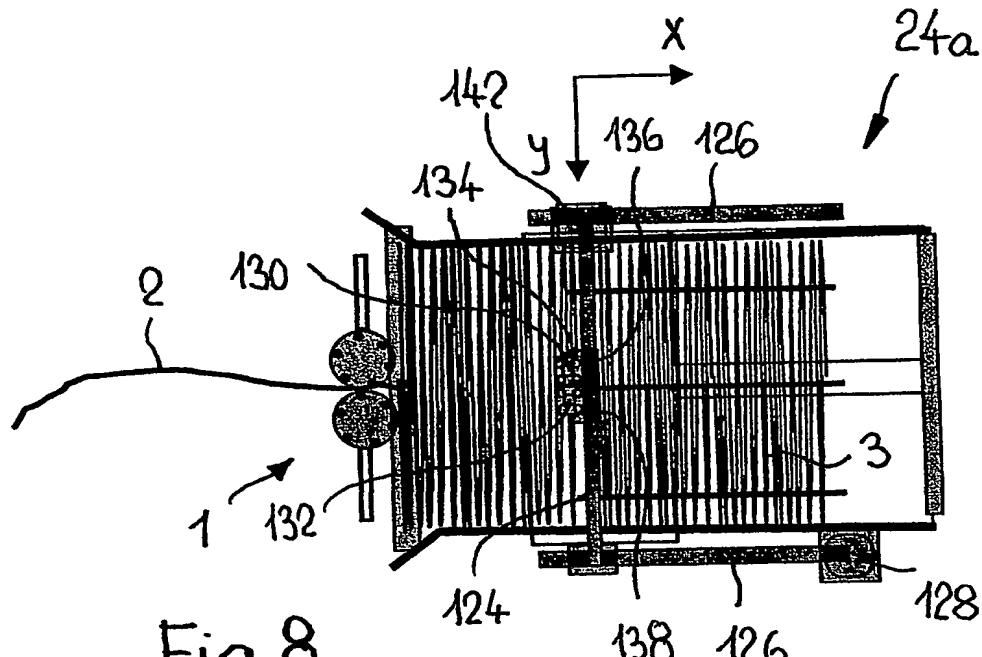


Fig. 8

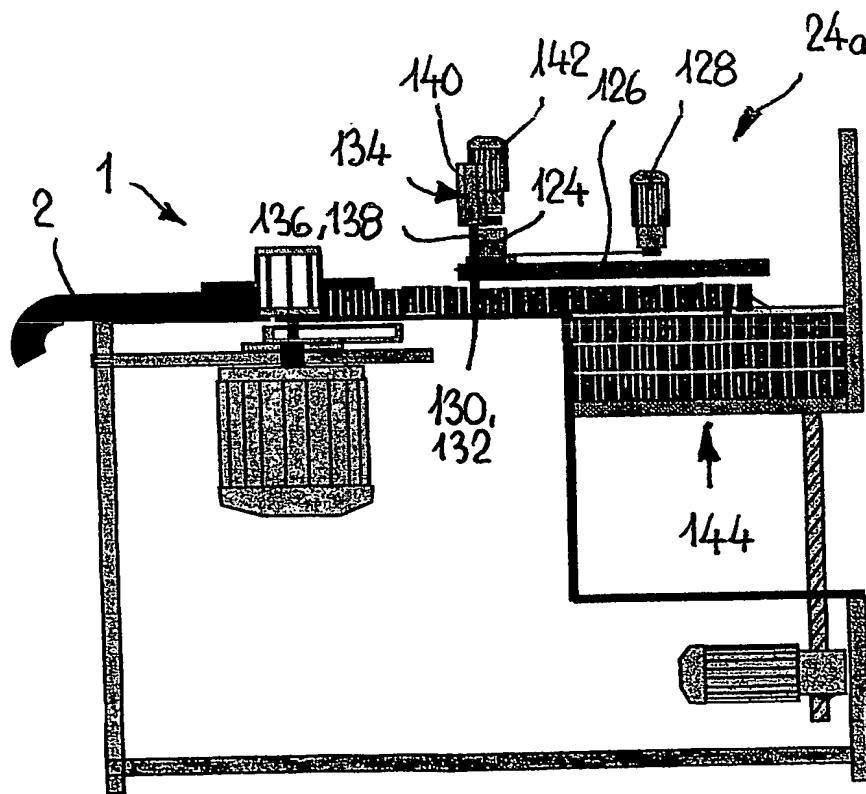


Fig. 9

g/8

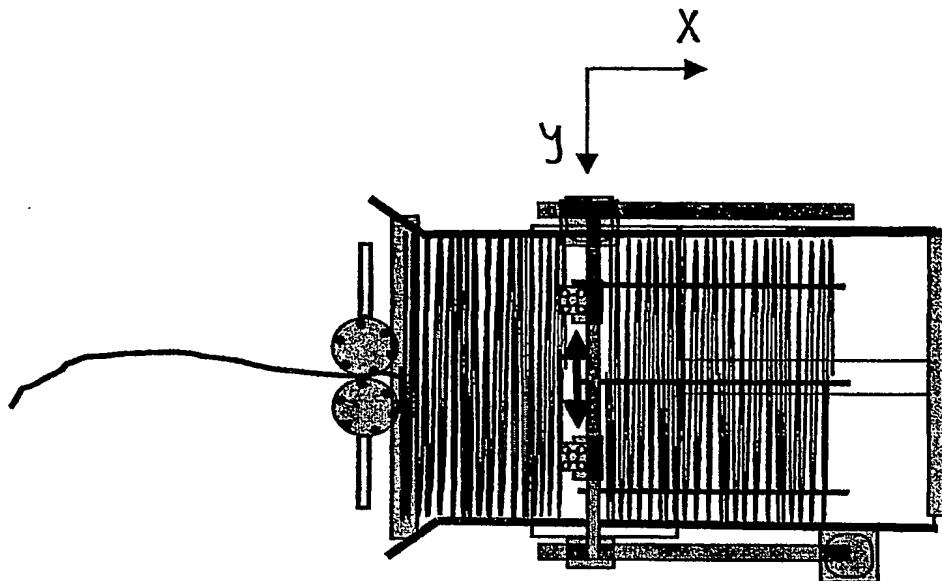


Fig. 10

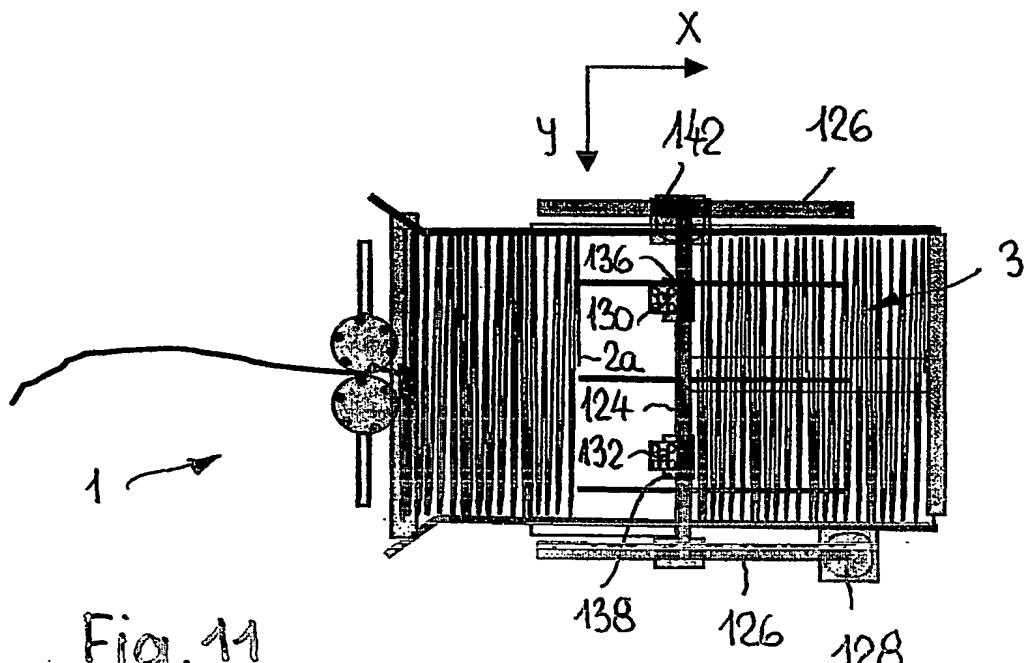


Fig. 11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**